

SEALING AGENT FOR LIQUID CRYSTAL

Patent number: JP7013175
Publication date: 1995-01-17
Inventor: HORIE KENICHI; MIURA HIDEFUMI
Applicant: THREE BOND CO LTD
Classification:
- international: C08G59/18; C09J4/00; C09J163/00; G02F1/1339;
C08G59/00; C09J4/00; C09J163/00; G02F1/13; (IPC1-
7): G02F1/1339; C08G59/18; C09J4/00; C09J163/00
- european:
Application number: JP19930173675 19930622
Priority number(s): JP19930173675 19930622

[Report a data error here](#)

Abstract of JP7013175

PURPOSE: To obtain a sealing agent for liquid crystal excellent in heat resistance, moisture resistance, adhesion strength, etc., with which misalignment of substrates and gap defect can be prevented, and especially, storage stability and productivity of a liquid crystal display panel can be improved, by incorporating isobornyl (meth)acrylate, epoxyacrylate, photopolymn. initiator, epoxy resin, and latent thermosetting agent. CONSTITUTION: This sealing agent contains isobornyl (meth)acrylate, epoxyacrylate, photopolymn. initiator, compd. having polymerizable glycidyl groups in the molecule, and latent thermosetting agent as the essential component. When this sealing agent for liquid crystal is used for the production of a liquid crystal display panel, the sealing agent is interposed between two substrates having electrodes and irradiated with light (UV rays) in the laminated state for first hardening of the sealing agent. Then a liquid crystal is sealed between the two electrode substrates and the sealing agent is completely hardened by isotropic heat treatment. Thereby, long-time heating to harden the sealing agent is not necessary so that the productivity is improved.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-13175

(43)公開日 平成7年(1995)1月17日

| | | | | |
|--------------------------|------|---------|-----|--------|
| (51)Int.Cl. ^a | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| G 02 F 1/1339 | 505 | 8507-2K | | |
| C 08 G 59/18 | NKE | | | |
| | NLE | | | |
| C 09 J 4/00 | JBP | | | |
| 163/00 | JFL | | | |

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全4頁)

| | |
|----------------------------|--|
| (21)出願番号 特願平5-173675 | (71)出願人 000132404 株式会社スリーボンド 東京都八王子市狭間町1456番地 |
| (22)出願日 平成5年(1993)6月22日 | (72)発明者 堀江 賢一 東京都八王子市狭間町1456 株式会社スリ ーボンド内 (72)発明者 三浦 秀文 東京都八王子市狭間町1456 株式会社スリ ーボンド内 (74)代理人 弁理士 田中 昭雄 |

(54)【発明の名称】 液晶シール剤

(57)【要約】

【目的】液晶表示パネルの電極基板間に液晶を封入させるためのシール剤であって、耐熱性、耐湿性、接着力等に優れ、基板間の位置ずれやギャップ不良の防止、特に保存安定性と液晶表示パネルの生産性向上を目的とする。

【構成】A) イソボルニル(メタ)アクリレート、B)エポキシアクリレート、C)光重合開始剤、D)エポキシ樹脂、E)潜在性熱硬化剤からなるシール剤組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) イソポルニル(メタ)アクリレート、(B) エボキシアクリレート、(C) 光重合開始剤、(D) 分子内に少なくとも一つ以上の重合可能なグリシジル基を有するエボキシ樹脂、(E) 潜在性熱硬化剤を必須成分として含有することを特徴とする液晶シール剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、液晶シール剤に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の例えは2枚の電極付き基板間に液晶を封入した構造の液晶表示パネルは以下のようにして作成されている。

【0003】 即ち、一方の電極付き基板にスクリーン印刷又はディスペンサーによりシール剤を塗布し、ビーズ状又はロッド状のスペーサー剤を介して他方の電極付き基板を重ね合わせ、両者を加圧した状態でシール剤を硬化させ、2枚の電極付き基板間に液晶を封入する。

【0004】 従来、シール剤としては、接着性、耐湿性に優れた熱硬化型の一液エボキシ樹脂が用いられている。

【0005】 また、エボキシアクリレートを主成分とした光(紫外線)硬化性接着剤を用いることも提案されている(特開平1-243029号公報)。

【0006】

【発明が解決しようとする問題点】 しかし、シール剤として熱硬化型接着剤を用いると、耐湿性等の信頼性に関しては優れているが、製造工程において硬化方法が加熱硬化に約2時間以上という長時間を要するため、作業効率が阻害される。

【0007】 また、予め位置合わせした2枚の基板間に横方向のずれが生じたり、ギャップのばらつきが生じる。

* 【0008】 一方、光(紫外線)硬化性樹脂を使用した場合は硬化が常温、短時間で行えるため、シール剤の硬化中に2枚の基板間に横方向にずれが生じたり、ギャップのばらつきが生ずることがないが、従来使用されてきたエボキシアクリレートを主成分とするものは接着力において十分に満足するものではなく、またポリエーテル変性ウレタンアクリレートやポリエステル変性ウレタンアクリレートを主成分とするものは耐湿性等の信頼性試験において配向性を劣化させる等満足なものではなかつた。

【0009】 このため、光(紫外線)硬化官能基と熱硬化官能基の両方を有するシール剤も提案されているが、保存安定性が劣悪であったり、或は液晶表示パネルを製造するに際して紫外線照射後、加熱硬化して液晶を封入する工程を採用するため、一液エボキシ樹脂と比較しても生産性が向上するまでには至らなかった。

【0010】

【問題点を解決するための手段】 以上の問題点を解決するため、この発明では(A) イソポルニル(メタ)アクリレート、(B) エボキシアクリレート、(C) 光重合開始剤、(D) 分子内に少なくとも一つ以上の重合可能なグリシジル基を有する化合物、(E) 潜在性熱硬化剤を必須成分として含有する液晶シール剤を提案するものである。案するものである。

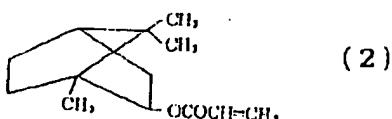
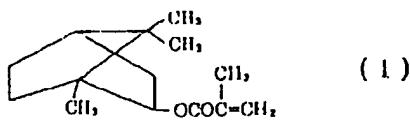
【0011】 この発明のシール剤組成物には前記以外の成分として接着性を向上させるためのカップリング剤や、粘度を調製するための無機充填剤や、ギャップを調整するためのスペーサー剤を配合してもよい。

【0012】 また、(A) 項のイソポルニル(メタ)アクリレートは以下の一般式(1)或は(2)で表される化合物である。

【0013】

【化1】

*



【0014】 (B) 項のエボキシ(メタ)アクリレートとはエボキシ樹脂に、このエボキシ樹脂のエボキシ基とほぼ当量の(メタ)アクリル酸を反応させて得られた物質、或はエボキシ樹脂に、このエボキシ基とほぼ当量のカルボキシル基を有する(メタ)アクリレートと多塩基酸との混合物を反応させて得られた物質である。

【0015】 このエボキシ(メタ)アクリレートとしては、例えばビスフェノールA型ジグリジルエーテル型、

グリセリンジグリジルエーテル型、ポリアルキレンジコールジグリジルエーテル型、多塩基酸ジグリジルエーステル型、シクロヘキセンオキサイド型などエボキ

40 シ樹脂と(メタ)アクリル酸、またはカルボキシル基を有する(メタ)アクリレートとの付加反応物を挙げることができる。

【0016】 (C) 項の光重合開始剤としては、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、ジエトキシアセトフェノン、2-メチル-1-(4-メチルオフェニル)-2-モルホリノプロパン-1-オン、ベンゾフェノン、ベンゾインインソプロビルエーテル、メチルフェニルグリオキシレート等の紫外線を照射すると

50

ジカルを発生する化合物であればこの発明に使用できる。

【0017】(D) 項の分子内に少なくとも一つ以上の重合可能なグリシジル基を有する化合物としては、一分子内にグリシジル基を一つ以上持つエポキシ樹脂、及びそのグリシジル基の開環重合によって生成するエポキシ樹脂等を挙げることができるが、この発明においては特に限定されない。

【0018】ここでエポキシ樹脂としては、例えばビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ビスフェノールAD型エポキシ樹脂等やこれらを水添加したエポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、(モノ)グリシジルエステル型エポキシ樹脂、ウレタン変性エポキシ樹脂、メタキシレンジアミンなどをエポキシ化した含窒素エポキシ樹脂、ポリブタジエン或はNBRなどを含有するゴム変性エポキシ樹脂を挙げることができると、これらに限定されるものでなく、また固状、液状を問わず使用することができる。

【0019】また、(E) 項の潜在性熱硬化剤としては、ジシアミンシアミド、二塩基酸ヒドラジド類、イミダゾール類、イミダゾール・エポキシ付加物、三フッ化ホウ素アミン錯体等一般に使用されている潜在性熱硬化剤を使用することができる。

【0020】また、この発明に係る液晶シール剤には上記の成分以外にも必要に応じて種々の添加剤を加えるこ

とができ、例えば接着力向上を目的としてカップリング剤やビス[(2-ヒドロキシエチル)メタクリレート]アシッド・フォスフェート等のリン化合物や染料や顔料等の着色剤や、重合禁止剤、酸化防止剤、レベリング剤、粘度を調整するための無機充填剤、ギャップを調製するためのスペーサー剤等を加えることも可能である。

【0021】更に、この発明によれば液晶表示パネルの製造に際して2枚の電極付き基板に液晶シール剤を挟んで重ね合わせた状態で光(紫外線)を照射してシール剤を一次硬化させ、次に2枚の電極基板間に液晶を封入したのち、等方性加熱処理によってシール剤を完全硬化させることができるので、シール剤の硬化のために長時間加熱する必要がなく、従来の一液エポキシ樹脂と比較して、生産性を向上させることができる。

【0022】

【実施例】以下、この発明の実施例及び比較例を表1に示す。実施例1、2は光(紫外線)硬化成分の他に熱硬化成分であるイソボルニルメタクリレートを配合して、保存安定性、接着性、配向性等を確認した。

【0023】比較例1、2はイソボルニルメタクリレートの代わりに2-ヒドロキシエチルメタクリレートを配合して、保存安定性、接着性、配向性等を確認した。

【0024】

【表1】

| | 実施例 1 | 実施例 2 | 比較例 1 | 比較例 2 |
|--|----------|----------|----------|----------|
| エポキシアクリレート | 20 | 35 | 20 | 35 |
| イソポルニルメタクリレート | 20 | 35 | | |
| 2-ヒドロキシエチルメタクリレート | | | 20 | 35 |
| 2-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン | 3 | 3 | 3 | 3 |
| エピコート#807 | 30 | 10 | 30 | 30 |
| ノバキュア3921HPX | 30 | 20 | 30 | 30 |
| グリシジルトリメトキシシラン | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 酸化アルミ | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 粘度 Pa·s | 35 | 25 | 35 | 35 |
| 透湿度 g/m ² ·24h | 10 | 13 | 20 | 25 |
| 保存安定性 25°C | >3ヶ月 | >3ヶ月 | 10日 | 5日 |
| 剥離接着力 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 配向性 80°C × 1000h 60°C × 95%RH × 1000h | ○ ○ | ○ ○ | ✗ ○ | ✗ ○ |
| 電圧保持率 80°C × 1000h 60°C × 95%RH × 1000h | ○ ○ | ○ ○ | ✗ ○ | ✗ ○ |

硬化条件：照度100mW/cm² × 30sec.

表中：○特に優れている ○優れている △実用レベルである ✗使用不可

【0025】これによれば、実施例1、2では光（紫外線）硬化成分と熱硬化成分の配合比を変えているが、モノマー成分としてイソポルニルメタクリレートを用いているので、保存安定性は常温で3ヶ月以上の保存が可能であり、充分に実用のレベルにあり、また硬化後のパネルとしての性能も耐熱性、耐湿性ともに良好な結果が得られている。

【0026】一方、比較例1、2の場合は保存安定性が極端に悪くなり、また光（紫外線）硬化後、液晶を封入して等方性処理時に熱硬化させる工程を探った場合には耐熱時の配向性が悪くなる。

【0027】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明に係る液晶シール剤はシール剤として本来必要とされる接着性、耐湿性、耐熱性に優れ、高温高湿動作等においても配向不良などを起こさないという優れた特性の他に、保存安定性においても優れた特性を有している。

【0028】また、この発明に係る液晶シール剤によれば、液晶表示パネルの製造に際して紫外線で一次硬化し、液晶封入後、等方性処理等の熱で完全硬化させることができるため、従来の一液エポキシ樹脂と比較して、生産性を向上させることができ、しかも基板間の位置ずれやギャップ不良をなくすことができるため、高信頼性の液晶表示パネルを得ることができる。